

**INSTITUTO DE PROMOCIÓN  
PARA LA GESTIÓN DEL AGUA  
(IPROGA)**

**METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE  
PLANES MAESTROS DE CUENCAS**

**Febrero de 1996**

**Lima, Perú**

## AUTORES

|            |   |
|------------|---|
| Capítulo 1 | MARCO CONCEPTUAL<br>Ing. Carlos Llerena Pinto   |
| Capítulo 2 | ANTECEDENTES<br>Ing. Carlos Llerena Pinto   |
| Capítulo 3 | METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL EQUIPO TÉCNICO<br>Dra. Carmen Felipe Morales   |
| Capítulo 4 | DISEÑO METODOLÓGICO<br>Dra. Nicole Bernex de Falen  |
| Capítulo 5 | DIAGNÓSTICO<br>Dra. Nicole Bernex de Falen  |
| Capítulo 6 | PROGRAMACIÓN CONCERTADA<br>Soc. Julio Alfaro Moreno   |
| Capítulo 7 | PLAN DE ACCIÓN DE LA CUENCA<br>Soc. Julio Alfaro Moreno   |
| Capítulo 8 | PRIORIZACIÓN DE SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS<br>Dra. Carmen Felipe Morales<br>Ing. Ricardo Apaclla Nalvarte<br>Soc. Julio Alfaro Morales |

© IPROGA  
Instituto de Promoción para la Gestión del Agua  
Jr. Pablo Bermúdez 214 - Of. 805, Jesús María, Lima 11, Perú  
Lima, Perú, febrero de 1996  
Tirada: 1.000 ejemplares.

Fotos de Carátula: Cortesía  
Universidad Alcalá de Henares España - CIGA - PUCP;  
PRONAMACHCS  
Ricardo Apaclla; SEDAPAL



Cortesía: ITDG

**E**ste texto está dedicado a todas aquellas personas e instituciones comprometidas con la gestión y el manejo de las cuencas hidrográficas del Perú.

# ÍNDICE GENERAL

|   |    |
|---|----|
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>                                  | 13 |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                       | 15 |
| <b><u>Capítulo 1. MARCO CONCEPTUAL</u></b>                | 17 |
| 1.1 La cuenca hidrográfica                                | 17 |
| a. Definición de cuenca hidrográfica                      | 17 |
| b. Divisiones de la cuenca hidrográfica                   | 17 |
| c. Los componentes de la cuenca                           | 18 |
| d. Los procesos en las cuencas                            | 18 |
| 1.2 El manejo de cuencas                                  | 20 |
| a. Definición de manejo de cuencas                        | 20 |
| b. Sinonimia, enfoques y nuevos planteamientos            | 21 |
| c. Etapas y recursos considerados en el manejo de cuencas | 22 |
| 1.3 Las cuencas hidrográficas del Perú                    | 22 |
| a. La vertiente del Pacífico                              | 22 |
| b. La vertiente del Atlántico                             | 22 |
| c. La vertiente del lago Titicaca                         | 24 |
| 1.4 La fragilidad del ambiente y la acción del hombre     | 24 |
| a. Impactos positivos                                     | 24 |
| b. Fragilidad de la cuenca                                | 25 |
| c. Impactos negativos                                     | 25 |
| 1.5 Soporte legal e institucional                         | 25 |
| a. Soporte legal  | 25 |
| b. Soporte institucional                                  | 27 |
| <b><u>Capítulo 2. ETAPAS PREVIAS AL PLAN MAESTRO</u></b>  | 29 |
| 2.1 Programa de trabajo                                   | 29 |
| 2.2 El proyecto   | 29 |
| 2.3 Financiamiento  | 30 |
| 2.4 Cronograma  | 30 |

**Capítulo 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL EQUIPO TÉCNICO** 33

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Conformación y características del Equipo Técnico | 33 |
| 3.2 Determinación de la “imagen objetivo”             | 34 |
| 3.3 Formulación de objetivos                          | 35 |
| 3.4 Determinación de metas, estrategias y actividades | 35 |
| 3.5 Indicadores                                       | 36 |
| 3.6 Capacitación del Equipo Técnico                   | 36 |

**Capítulo 4. DISEÑO METODOLÓGICO** 37

|   |    |
|---|----|
| 4.1 El espacio percibido                                  | 39 |
| a. Identificación de los actores                          | 39 |
| b. Los talleres de percepción ambiental y de capacitación | 41 |
| 4.2 El espacio dado                                       | 43 |
| a. Recolección de la información                          | 43 |
| b. Tratamiento de la información                          | 45 |
| c. Construcción de los bancos y bases de datos            | 48 |

**Capítulo 5. DIAGNÓSTICO** 51

|  |    |
|--|----|
| 5.1 Comparación entre lo percibido y lo dado | 51 |
| 5.2 Espacios percibidos, reales y “normales” | 54 |

**Capítulo 6. PROGRAMACIÓN CONCERTADA** 55

|  |    |
|--|----|
| 6.1 Objetivos  | 55 |
| 6.2 Método   | 55 |
| a. Formación de la mesa de concertación                                      | 56 |
| b. Identificación y confrontación de criterios de gestión para el desarrollo | 57 |
| c. Identificación y confrontación de problemas                               | 58 |
| d. Inferencia y planteamiento de objetivos                                   | 60 |
| e. Diagnóstico del ámbito  | 60 |
| f. Identificación y priorización de restricciones                            | 61 |
| g. Selección y confrontación de alternativas de solución                     | 61 |
| h. Diseño de estrategias y programas   | 62 |

|   |        |
|---|--------|
| <b>Capítulo 7. PLAN DE ACCIÓN DE LA CUENCA</b>  | 63     |
| 7.1 Tratamiento   | 63     |
| 7.2 Gestión   | 64     |
| a. Consolidación del equipo multidisciplinario que acompañe a los actores sociales                              | 64     |
| b. Organización de los actores sociales que los predisponga a una asunción del manejo de las cuencas            | 65     |
| c. Formación y desarrollo de una Autoridad de Cuenca  | 66     |
| d. Aprobación de una estrategia de extensión en el manejo de los recursos naturales                             | 67     |
| e. Elaboración de una estrategia para el tratamiento de las cuencas, considerando las subcuencas y microcuencas | 67     |
| f. Definición de grandes obras requeridas y su financiamiento   | 68     |
| g. Definición de un presupuesto de tratamiento de la cuenca   | 68     |
| h. Diseño de la administración de los recursos de la cuenca   | 69     |
| <br><b>Capítulo 8. PRIORIZACIÓN Y MANEJO DE LAS SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS</b>                                   | <br>71 |
| 8.1 Criterios de priorización   | 71     |
| 8.2 Calificación de indicadores   | 72     |
| 8.3 Tratamiento de las subcuencas priorizadas   | 75     |
| 8.4 Expansión, seguimiento y reajustes  | 75     |
| <br><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | <br>77 |

# RESUMEN EJECUTIVO

**E**l Instituto de Promoción para la Gestión del Agua (IPROGA), en su Asamblea de setiembre de 1993, aprobó, como parte de su plan de trabajo, contribuir a la elaboración de los Planes Maestros de Cuencas mediante el diseño de una metodología. Para cumplir con este objetivo se conformó una comisión integrada por cinco asociados individuales de diferentes especialidades y con experiencia en dicha temática: Julio Alfaro (sociólogo), Ricardo Apaclla (ingeniero agrícola), Nicole Bernex (geógrafa), Carmen Felipe-Morales (ingeniera agrónoma) y Carlos Llerena (ingeniero forestal).

Un Plan Maestro es un documento orientador para el uso concertado, integral y sostenible de todos los recursos naturales de la cuenca, en especial del agua. No necesariamente contempla la realización de obras. En todo caso, ellas pueden ser complementarias a una condición prioritaria y determinante: el compromiso de sus usuarios de realizar un manejo racional de los recursos naturales, evitando su deterioro. Aspecto importante a resaltar es que, si bien las Autoridades Autónomas de Cuencas Hidrográficas (AACH), entidades promotoras de la elaboración de los planes maestros de cuencas, se pueden conformar por un mandato de ley (D.L. 653) y ser refrendadas por el nuevo proyecto de Ley de Aguas, lo deseable es que esta Autoridad surja por decisión democrática de los usuarios de la cuenca.

En cuanto al diseño metodológico propiamente dicho para la elaboración del Plan Maestro de Cuenca, los pasos propuestos son los siguientes:

1. Efectuar un análisis espacial, a partir de dos escenarios complementarios:
  - el análisis del espacio percibido y vivido por sus habitantes, que es de carácter más cualitativo y subjetivo; y,
  - el análisis del espacio dado, a partir de una información generada de manera mayormente cuantitativa y cuyo carácter es más objetivo.
2. Confrontar ambos análisis a fin de obtener un diagnóstico. Este diagnóstico permite plantear con claridad las restricciones, los obstáculos existentes, las soluciones propuestas y las estrategias, así como diferenciar lo posible de lo deseable. Para ello es importante desarrollar otro nivel de acercamiento al ambiente de cuenca: el ambiente “normal”, entendiéndose como tal la construcción teórica que permite visualizar cuál sería el estado de la cuenca considerando:
  - su realidad y la percepción de sus diferentes actores sociales;
  - sus posibilidades y restricciones; y,
  - las necesidades de sostenibilidad y las diversas capacidades (social, tecnológica, educativa, organizacional, política, legal y financiera).
3. Plantear un proceso de transacciones que debe conducir a una programación concertada de actividades a nivel de restricciones y soluciones. Esta debe darse dentro de un marco

democrático, en donde todos los actores son conscientes de los objetivos que proponen y de sus responsabilidades y consecuencias futuras en el manejo de los recursos de la cuenca hidrográfica seleccionada.

Las etapas del proceso de transacción son las siguientes:

- a. Formación de la mesa de concertación.
  - b. Identificación y confrontación de criterios de gestión para el desarrollo.
  - c. Identificación y confrontación de problemas.
  - d. Injerencia y planteamiento de objetivos.
  - e. Diagnóstico del ámbito.
  - f. Identificación y priorización de restricciones.
  - g. Selección y confrontación de alternativas de solución.
  - h. Diseño de estrategias y programas.
4. Plantear un plan de acción de la cuenca, que comprenda intervenciones técnicas para el tratamiento y la gestión, así como la definición de un presupuesto y una propuesta de financiamiento.

Hasta aquí hemos visto que el ámbito de análisis es la cuenca. Sin embargo, ocurre que en la mayoría de los casos existen limitaciones financieras y de tiempo que determinan la priorización de las subcuencas y microcuencas, lo que constituye la siguiente etapa metodológica.

5. Priorización de subcuencas y microcuencas críticas. El diagnóstico de toda la cuenca debería aportar los suficientes elementos de juicio como para permitir, en una primera aproximación, seleccionar áreas prioritarias. Si esta información no fuera suficiente, es conveniente tomar en cuenta ciertos criterios de priorización o indicadores para la selección, los que pueden ser susceptibles de una calificación cuantitativa. Asimismo, es necesario proponer un tratamiento de las subcuencas priorizadas y, finalmente, plantear una fase de expansión de los tratamientos a otras subcuencas y de seguimiento y reajustes del plan de acción.

Este documento propone, en sus ocho capítulos, una secuencia de acciones que recogen la experiencia de los autores y las circunstancias del desarrollo presente del manejo de cuencas hidrográficas en el Perú. Sin embargo, no es intención del IPROGA, ni de sus asociados más directamente involucrados en este trabajo, entregar un esquema único, rígido y definitivo, especialmente en los actuales momentos de transiciones legales. Lo que sí espera ofrecer IPROGA a los interesados es un material que provoque discusión y estimule la reflexión sobre la organización y el establecimiento definitivo del manejo de cuencas en el Perú, como una forma conveniente, racional y práctica de aprovechar nuestros recursos naturales.



# INTRODUCCIÓN

**S**i se quisiera caracterizar a los más importantes proyectos de desarrollo agrario, públicos y privados, en el Perú, podríamos decir que entre sus rasgos más saltantes está la búsqueda de una perspectiva integral y sistemática que les permita promover la mejora de la calidad de vida de la población rural, a partir de una combinación adecuada del manejo de los recursos naturales y los factores del desarrollo en el espacio de las cuencas del país.

Uno de los enfoques integrales es el de la gestión y manejo de cuencas, que empieza a ser adoptado, a mediados de la década del 80, por diversas ONG, determinados proyectos públicos como el Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), algunas autoridades recientemente creadas como las de los valles Chancay-Lambayeque y Jequetepeque-Cajamarca, así como por diversos comités de gestión de algunas microcuencas del norte y sur del país que han tomado en serio las necesidades más apremiantes de la planificación y gestión en este tema. Las universidades que tienen especialidades agrarias también refuerzan o inician sus investigaciones y tareas de proyección social en cuencas, llegando incluso a crear nuevos cursos de enseñanza e incorporar en sus especialidades la gestión y manejo de las mismas.

Dada la creciente importancia que ha ido cobrando el tema, el Instituto de Promoción para la Gestión del Agua (IPROGA), en su Asamblea de setiembre de 1993, aprobó en su primer plan de trabajo el diseño de una metodología para la elaboración de Planes Maestros de Cuenca. Para cumplir con esta tarea, el Consejo Directivo del IPROGA conformó una comisión integrada por cinco asociados individuales con experiencia en dicha temática.

La comisión consideró pertinente, en principio, resaltar lo siguiente:

1. No es posible elaborar un Plan Maestro o una guía para el manejo de las cuencas hidrográficas del país sin un marco o esquema metodológico que permita visualizar los pasos concertados y a seguir para este fin.
2. Para lograr un manejo operativo de la cuenca, éste debe iniciarse en ámbitos menores de microcuencas priorizadas, sin perder la visión de la cuenca seleccionada y de sus interrelaciones con sus cuencas vecinas.
3. El agua, el suelo y la vegetación son los recursos fundamentales de la cuenca. Siendo el agua el recurso integrador y el producto resultante de la cuenca y al mismo tiempo el elemento más dinámico, se le debe tener en cuenta como el hilo conductor y de enlace en el manejo de la misma. Esto es especialmente importante en nuestras cuencas de la vertiente del Pacífico.
4. El hombre, su organización social, su cultura y tradiciones, así como las instituciones que actúan en la cuenca, deben ser tomados siempre en cuenta como actores protagónicos en el manejo de la cuenca.

La aceptación de estas tesis permitió la siguiente definición de consenso:

**“El Plan Maestro o Guía es un documento orientador para el uso concertado, integral y sostenible de todos los recursos naturales de la cuenca, en especial del agua.”**

A fines de abril de 1994, la comisión comenzó su trabajo sobre la base de una propuesta metodológica inicial que permitió realizar un primer borrador de trabajo. A partir de allí se vio la necesidad de reestructurar la propuesta original, la misma que fue aprobada en un taller de carácter sistemático. Concluido un segundo borrador, se tomó contacto con diversas instituciones y personas vinculadas al quehacer del manejo de las cuencas y se realizó un viaje por diversas cuencas del departamento del Cusco, bajo la coordinación del Grupo Permanente de Estudio sobre Riego de la Región Inka (GPER-INKA), a fin de observar y debatir *in-situ* los avances en gestión de microcuencas promovidos por diversas instituciones públicas y privadas.

Con dicha experiencia de campo, se realizaron nuevas entrevistas con diversos equipos que promueven la tarea de sentar bases firmes para la gestión de cuencas, como es el grupo que trabaja con la Autoridad de la Cuenca del río Chancay-Lambayeque. Asimismo, se pudo también contar con importantes aportes del doctor Axel Dourojeanni.

Con todos estos elementos de juicio, la comisión concluyó un nuevo documento de trabajo en setiembre de 1994, procediéndose a una reunión adicional de comentarios y discusión de todos sus miembros, para los reajustes necesarios.

El documento resultante fue enriquecido posteriormente con los aportes y la discusión multidisciplinaria de los asociados individuales e institucionales del IPROGA en marzo de 1995.

En estas circunstancias, la comisión y el Consejo Directivo del IPROGA consideraron que, a pesar de que el documento es aún perfectible, era conveniente publicarlo para enriquecerlo de la mejor manera en que se puede enriquecer una metodología: validándola con la práctica, recogiendo y aplicando sus enseñanzas. A ese fin estaremos muy agradecidos de recibir sus comentarios sobre el presente documento en Pablo Bermúdez 214, of. 805, Jesús María - Lima, Perú.

IPROGA